

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1000841A4

NUMERO DE DEPOT : 8701024

Classif. Internat.: F16D

Date de délivrance : 18 Avril 1989

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 11 Septembre 1987 à 15h05
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : HORTON MANUFACTURING CO. INC.
15th Avenue S.E. 1170, MINNEAPOLIS MINNESOTA 55414(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : KUBORN Jacques, OFFICE HANSSENS S.P.R.L., Square
Marie-Louise, 40 Bte 19 - 1040 BRUXELLES.

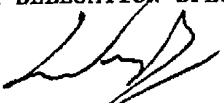
un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : APPAREIL DE COMMANDE D' UN MOUVEMENT DE ROTATION.

INVENTEUR(S) : Dayen Leonid, Pilgrim Avenue 3505, Plymouth, Minnesota 55441 (US); Raines Charles D., 104th Way 1313, Blaine, Minnesota 55434 (US)

Priorité(s) 12.09.86 US USA 906973 06.02.87 US USA 011778

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 18 Avril 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS L
Directeur.

Appareil de commande d'un mouvement de rotation

La présente invention concerne d'une manière générale un appareil de commande d'un mouvement de rotation et plus particulièrement un appareil pour commander la rotation d'un arbre de sortie et notamment dans la forme d'exécution préférée, des ensembles embrayage-frein.

Il est souvent désirable de pouvoir commander un arbre de sortie dans des conditions différentes, par exemple au moyen d'un embrayage-frein. Cependant les embrayages-freins connus antérieurement présentent des inconvénients en ce qui concerne leur facilité de fabrication, de montage, d'installation et d'entretien et leur aptitude à être utilisés avec des dispositifs de liaison standard industriels différents. Ainsi est apparue la nécessité de pouvoir disposer d'un embrayage-frein ayant un carter amélioré utilisant des composants modulaires, interchangeables, moulés aisément et d'une façon peu onéreuse, qui peuvent être usinés pour être adaptés à divers dispositifs de liaison industriels et qui facilitent à la fois l'installation et l'entretien de l'appareil.

La présente invention permet de résoudre ces inconvénients et problèmes ainsi que d'autres dans un appareil de commande d'un mouvement de rotation en prévoyant des composants moulés aisément et avec un faible prix de revient ou formés de tout autre manière, lesquels peuvent être aisément assemblés pour constituer une unité qui peut être à son tour installée et entretenue aisément. En particulier il est prévu un carter amélioré comportant des premier et second flasques frontaux de carter fixés à un corps cylindrique. Ce corps cylindrique comporte un élément d'interface intégral s'étendant radialement vers l'intérieur d'un élément annulaire s'étendant axialement et également une bride de montage intégrale s'étendant radialement vers l'extérieur à partir de cet élément annulaire. Le premier flasque frontal du carter est fixé d'une manière amovible au corps cylindrique tandis que le second flasque frontal de carter est fixé d'une manière amovible à la bride de montage intégrale, ce

qui permet à l'appareil d'être démonté aisément en des premier et second composants principaux qui sont particulièrement avantageux pour l'installation et l'entretien.

En outre, suivant un autre aspect de l'invention, le disque d'interface, comportant des première et seconde surfaces d'interface, est formé d'une première portion annulaire plane et d'un élément d'interface moulé comportant une seconde portion annulaire plane intégrale. La première portion annulaire plane est maintenue espacée, pour permettre la dissipation de la chaleur, par des ailettes en saillie moulées sur la seconde portion annulaire plane, en éliminant ainsi la nécessité de prévoir des noyaux de moulages. En outre l'amovibilité de la première portion annulaire plane permet d'avoir un meilleur accès à la fixation de la garniture annulaire de friction pour permettre le démontage de celle-ci, sans avoir à démonter l'élément d'interface moulé à partir des composants restant.

Un but de la présente invention est donc de fournir un nouvel appareil de commande d'un mouvement de rotation d'un arbre de sortie.

Un autre but de la présente invention est de fournir un tel appareil de commande d'un mouvement de rotation comportant un carter amélioré.

Un autre but de la présente invention est de fournir un nouvel appareil de commande d'un mouvement de rotation comportant un disque d'interface amélioré ayant des première et seconde surfaces d'interface.

Un autre but de la présente invention est de fournir un nouvel appareil de commande d'un mouvement de rotation qui peut être séparé en deux composants principaux pour son installation et son entretien.

Un autre but de la présente invention est de fournir un nouvel appareil de commande d'un mouvement de rotation ayant une capacité accrue en matière de transmission de couple.

Un autre but de la présente invention est de fournir un nouvel appareil de commande d'un mouvement de rotation intervenant plus rapidement.

Un autre but de la présente invention est de fournir un nouvel appareil de commande d'un mouvement de rotation utilisant des composants modulaires interchangeables.

Un autre but de la présente invention est de fournir un nouvel appareil de commande d'un mouvement de rotation utilisant des pièces moulées courantes pour divers dispositifs de liaison industriels.

Un autre but de la présente invention est de fournir un nouvel appareil de commande d'un mouvement de rotation utilisant des composants qui peuvent être moulés aisément et avec un faible prix de revient

On décrira ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, diverses formes d'exécution de la présente invention, en référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue en coupe axiale d'un embrayage-frein suivant une forme d'exécution préférée de l'invention.

La figure 2 est une vue en perspective éclatée du carter amélioré de l'embrayage-frein de la figure 1, illustrant l'interchangeabilité modulaire de ce carter.

La figure 3 est une vue en coupe axiale d'une variante d'exécution d'un embrayage-frein suivant une forme d'exécution préférée de l'invention.

La figure 4 est une vue en perspective éclatée de l'embrayage-frein de la figure 3.

Toutes les figures sont dessinées uniquement pour faciliter l'explication des caractéristiques de base de la présente invention ; les extensions des figures en ce qui concerne le nombre, la position, la relation et les dimensions des parties constitutives pour réaliser la forme d'exécution préférée seront expliquées ou seront comprises dans le domaine de la technique après que les caractéristiques de l'invention qui vont suivre auront été lues et comprises. En outre les dimensions et proportions dimensionnelles exactes prévues pour une adaptation à une force, un poids, une résistance spécifiques et à d'autres exigences

similaires seront également comprises dans le domaine de la technique après que les caractéristiques de l'invention qui vont suivre auront été lues et comprises.

Dans les diverses figures du dessin les mêmes références numériques désignent les mêmes éléments constitutifs ou des éléments constitutifs similaires. En outre, lorsque les termes "supérieur", "inférieur", "vers l'intérieur", "vers l'extérieur", "premier", "second", "interne", "externe", "radialement", "axialement", "ciconférentiellement" et d'autres termes semblables sont utilisés présentement, on comprendra que ces termes concernent uniquement la structure représentée sur le dessin telle qu'elle apparaît à une personne examinant le dessin et qu'ils sont utilisés uniquement pour faciliter la description de l'invention.

L'appareil assurant la commande d'un mouvement de rotation d'un arbre de sortie, avec un arbre d'entrée et un carter, suivant les caractéristiques de la présente invention, est représenté sur le dessin et désigné dans son ensemble par la référence A. Dans les formes d'exécutions préférées de la présente invention, l'appareil A est un embrayage-frein et il constitue un perfectionnement de l'appareil du type représenté et décrit dans le brevet US 4 534 454. Pour faciliter l'explication des caractéristiques de base de la présente invention, les mêmes références numériques désignent les mêmes éléments constitutifs ou des éléments constitutifs similaires sur les présentes figures et sur les figures du brevet US 4 534 454. La description des références numériques communes et de l'embrayage-frein A peut être trouvée présentement ainsi que dans le brevet US 4 534 454 qui est incorporé présentement à titre de référence.

Si on se réfère d'une manière détaillée au dessin, on voit que l'embrayage A comporte un arbre de sortie 10 entraîné en rotation. Il comporte en outre un disque d'interface représenté, dans sa forme d'exécution préférée, sous la forme d'un disque de friction 28. Dans la forme d'exécution préférée représentée sur les figures 1 et 2 une première surface d'interface, représentée sous la forme

d'une garniture de friction annulaire 32, est montée, au moyen de boulon 29, sur la première face 30 du disque de friction 28. Dans la forme d'exécution préférée représentée sur les figures 3 et 4, le disque de friction 28 comporte une portion annulaire plane 23b et un élément d'interface de friction 25. L'élément d'interface de friction 25 comporte une portion annulaire plane 25a portant des ailettes 27 qui s'étendent radialement, sont espacées circonférentiellement les unes des autres et font saillie à partir de la face qui est opposée à la surface interface de l'élément 25. Des ouvertures 95 s'étendant axialement, du type représenté et décrit dans le brevet US 4 078 637, sont formées dans la portion annulaire plane 25a entre les ailettes 27b. Les ailettes 27 comportent des épaulements 27a s'étendant axialement pour recevoir l'ouverture, s'étendant axialement et radialement vers l'intérieur, de la portion annulaire plane 23b. Des boulons 29 qui sont vissés dans les ailettes 27, s'étendent à travers la garniture annulaire de friction 32 et la portion annulaire plane 23b, pour la fixation de celles-ci sur l'élément d'interface de friction 25, la face opposée à la surface d'interface de la portion annulaire plane étant en butée contre les extrémités libres des ailettes 27 et étant espacée de la face de la portion annulaire plane 25a, afin de former des ouvertures 23a pour la dissipation de la chaleur.

Le disque 28 se termine radialement vers l'intérieur par un moyeu 34 pourvu de cannelures 56 en contact à coulissement avec des cannelures 38 de l'arbre 10. Sur le moyeu 34 se trouve un évidement annulaire 40 délimitant un épaulement 42. La cage interne 44 d'un roulement 46 est montée dans l'évidement 40 et contre l'épaulement 42.

La référence 48 indique un piston annulaire qui comporte une bride annulaire 50 s'étendant axialement. La cage externe 54 du roulement 46 est montée sur la surface interne de la bride 50 du piston et contre un épaulement 56, si bien que l'arbre 10 et une portion du moyeu 34 sont montés à rotation à l'intérieur du piston 48.

L'embrayage-frein A suivant l'invention comporte un carter 150 d'une construction améliorée comportant des composants modulaires interchangeables 82 ou 156, 152 et 154. Plus particulièrement le carter 150 comporte un corps cylindrique 152 présentant une première partie annulaire 158, s'étendant d'une manière générale dans le sens axial, laquelle recoupe une seconde partie annulaire 160 s'étendant d'une manière générale dans le sens radial. La partie 158 comporte une première extrémité libre annulaire 164 et une seconde extrémité libre annulaire 168. Dans la forme d'exécution préférée un évidement annulaire 186 est prévu dans le diamètre interne, dans le sens radial, de la pièce annulaire 158, cet évidement étant adjacent à l'extrémité 168 pour faciliter le montage.

La seconde partie annulaire 160 comporte une portion de corps annulaire 72, en faisant partie intégrante, située radialement vers l'intérieur de la pièce annulaire 158 et s'étendant en direction de sa seconde extrémité 168. La portion de corps annulaire 72 comporte une portion d'appui 68 pour le montage sur celle-ci du second élément d'interface fixe représenté par une garniture de friction annulaire 79 située en regard du disque de friction 28. La garniture de friction annulaire 79 est constituée, dans la forme d'exécution préférée illustrée sur les figures 3 et 4, de deux pièces en forme de croissant de lune ou semi-circulaire, afin de permettre leur enlèvement dans le sens radial, sans avoir à enlever l'élément d'interface de friction 25. La garniture 79 est fixée, au moyen de boulons 81, à la portion d'appui 68.

La pièce annulaire 160 comporte en outre une bride de montage annulaire 170 s'étendant radialement vers l'extérieur, laquelle est percée de trous 172 s'étendant axialement et espacés les uns des autres circonférentiellement. La bride 170 est disposée d'une manière générale de telle façon que la portion de corps 72 soit légèrement décalée axialement par rapport à la bride 170.

Le corps cylindrique 152 comporte en outre, dans sa forme d'exécution préférée, des ailettes intégrales 176, s'étendant axialement, espacées les unes des autres circonférentiellement, s'étendant à partir la pièce annulaire 158, et ce de la bride 170 jusqu'à un point légèrement distant, dans le sens axial, vers l'intérieur par rapport à l'extrémité 168. Des épaulements de montage 178, s'étendant axialement, espacés les uns des autres circonférentiellement, sont en outre prévus, dans la forme d'exécution préférée, sur la pièce annulaire 158 et ils s'étendent de la bride 170 à l'extrémité 168, en étant espacés circonférentiellement des ailettes 176. L'un des épaulements 178 comporte, dans la forme d'exécution préférée, une partie élargie 180 à orifices dans laquelle sont percés des orifices d'air 24 et 182 s'étendant radialement et espacés axialement.

Le flasque frontal 154 du carter a une forme générale plane et circulaire et il a un diamètre supérieur à celui de la pièce annulaire 158 du corps cylindrique 152. Le flasque frontal 154 comporte une saillie intégrale 23 s'étendant axialement laquelle présente une surface 188, s'étendant axialement et en position intermédiaire dans le sens radial, et une surface 190 s'étendant axialement et en position externe dans le sens radial, dans la forme d'exécution préférée. La surface 190 a un diamètre en général égal à celui de l'évidement 186, afin de pouvoir se loger dans celui-ci. Le flasque frontal 154 est fixé d'une manière amovible, dans la forme d'exécution préférée, au corps cylindrique 152 au moyen de boulons 200 s'étendant à travers des trous 202 s'étendant axialement, espacés circonférentiellement, percés dans le flasque frontal 154 et se vissant dans les épaulements de montage 178 du corps cylindrique 152. Dans la forme d'exécution préférée les trous 202 comportent des chambrages destinés à recevoir les têtes des boulons 200. Un élément 192 assurant une étanchéité appropriée à l'égard du fluide, tel qu'un joint torique, est prévu, dans la forme d'exécution préférée, entre la surface 190 de la saillie 23 du flasque frontal 154 et le corps cylindrique 152.

Dans la forme d'exécution préférée de l'invention représentée sur les figures 1 et 2, la bride annulaire 50 du piston 48 présente sur sa surface externe, à proximité de sa première extrémité, une gorge annulaire 58 dans laquelle est logé un joint torique 60 qui établit un contact étanche à glissement avec la surface 188 de la saillie 23. Une partie annulaire 52 s'étend radialement vers l'extérieur à partir de la bride annulaire 50. Dans le bord périphérique de la partie annulaire 52 du piston 48 est ménagée une gorge 62 dans laquelle est logée un joint torique 64 qui permet un contact étanche à glissement avec la surface interne, dans le sens radial, de la pièce annulaire 158 du carter 150.

Dans la forme d'exécution préférée de l'invention représentée sur les figures 3 et 4, le piston annulaire 48 a une forme générale en Z et il comporte une seconde bride annulaire 51 s'étendant axialement et une partie annulaire 52 s'étendant radialement entre les extrémités des parties 50 et 51. La surface externe, dans le sens radial, de la partie 51 est complémentaire de celle du corps cylindrique 152, pour être logée à glissement dans celui-ci, et elle comporte un organe d'étanchéité approprié entre elles, tel qu'un joint torique 64 logé dans une gorge 62 formée dans la surface externe, dans le sens radial, de la partie 51. La surface interne, dans le sens radial, de la partie 51 est complémentaire de la surface 188 de la saillie 23, pour être montée à glissement sur celle-ci, et elle comporte un organe d'étanchéité approprié entre elles tel qu'un joint torique 60 logé dans une gorge 58 formée dans la surface 188 de la saillie 23.

La surface externe, dans le sens radial, de la partie 50 est complémentaire de la surface 198 s'étendant axialement et située vers l'intérieur, dans le sens radial, du corps 72, en étant montée dans celle-ci à glissement, et elle comporte un organe d'étanchéité approprié entre elles, tel qu'un joint torique 196 logé dans une gorge 194 formé dans la surface 198 du corps 72.

On peut voir que le piston 48, le roulement 46, le moyeu 34 et le disque de friction 28 de celui-ci peuvent tous coulisser sur l'arbre 10. On peut voir en outre que l'espace vide défini par le piston 48, le corps cylindrique 152 et le flasque frontal 154 forme un cylindre C avec lequel une communication peut être établie par l'orifice d'air 24. On peut voir également que l'espace vide défini par le piston 48, le corps cylindrique 152 et la portion de corps 72 forment un cylindre C' avec lequel une communication peut être établie à travers l'orifice d'air 82. Pour bloquer en rotation le piston 48 par rapport au carter 150, une goupille anti-rotation 204 qui est représentée, dans sa forme d'exécution préférée, comme étant une goupille élastique, est fixée à travers la première extrémité de la bride annulaire 50 et elle est logée à coulisement dans un trou 206 formé dans le flasque frontal 154 dans la forme d'exécution préférée représentée sur les figures 1 et 2. Cette goupille est fixée dans le flasque frontal 154 et elle est logée à coulisement dans un trou 206 formée dans l'extrémité libre de la bride annulaire 51 du piston 48 dans la forme d'exécution préférée de l'invention représentée sur les figures 3 et 4. On conçoit que l'agencement particulier de la goupille 204 et sa relation avec le piston 48 et le flasque frontal 154 du carter sont avantageux en ce qui concerne la formation des trous destinés à recevoir la goupille 204, sans provoquer une rupture de la paroi.

Dans la forme d'exécution préférée de l'invention représentée sur les figures 1 et 2, l'embrayage-frein A comporte des premier et second manchons 208 en forme de L qui sont montés à l'opposé l'un de l'autre, les extrémités des première branches de ces manchons étant contigües et ces première branches des premier et second manchons en forme de L étant appliquées sur l'arbre de de sortie 10. Les manchons 208 sont empêchés de se déplacer axialement sur l'arbre 10 par un épaulement 210 formé sur l'arbre 10 et par un anneau de retenue 212 fixé sur l'arbre 10. Dans la forme d'exécution préférée les manchons 208 sont formés en bronze Oilite. Les secondes branches des manchons 208 enserrant un

épaulement annulaire 19 formé dans l'ouverture circulaire 18 du flasque frontal 154, afin de fixer axialement les manchons 208 dans le flasque frontal 154.

Dans la forme d'exécution préférée de l'invention représentée sur les figures 3 et 4 les cages internes 12 de roulements 14 et 14a sont montées sur l'arbre 10, les cages externes 16 de ces roulements étant logées dans l'ouverture circulaire 18 du flasque frontal 154 du carter. Dans la forme d'exécution préférée de l'invention représentée sur les figures 3 et 4, l'ouverture 18 est formée par la saillie 23 qui a une forme à deux gradins. Les cages 12 et 16 des roulements 14 et 14a sont maintenues par un épaulement 210 formé sur l'arbre 10, par des anneaux de retenue 211 fixés dans l'ouverture 18 du flasque frontal 154 du carter, et par un anneau de retenue 212 fixé sur l'arbre 10.

Dans la forme d'exécution préférée de l'invention représentée sur les figures 1 et 2, l'élément 158 comporte une première partie cylindrique 162 ayant la première extrémité libre 164 et une seconde extrémité reliée d'une manière intégrale à une première extrémité d'une seconde partie cylindrique 166 ayant une seconde extrémité annulaire libre 168. Le diamètre interne de la partie cylindrique 162 est généralement égal au diamètre externe de la partie cylindrique 166. Un évidement annulaire 184 est prévu dans le diamètre interne de la partie cylindrique 162, en étant adjacent à l'extrémité 164, pour faciliter le montage. Le corps 152 comporte en outre, dans la forme d'exécution préférée de l'invention représentée sur les figures 1 et 2, des ailettes longitudinales 174 pour la dissipation de la chaleur, lesquelles sont espacées circonférentiellement les unes des autres, et s'étendent à partir de la partie cylindrique 162 de la bride 170 jusqu'à un point légèrement espacé axialement vers l'intérieur par rapport à l'extrémité 164.

La cage interne 96 d'un roulement 94 est montée dans un évidement 98 formé sur le moyeu 100 du disque de friction 102 ayant une face de friction 104. Le moyeu 100 est claveté sur l'arbre d'entrée rotatif d'un moteur ou d'une autre

source de mouvement, au moyen d'une clavette 110. Ainsi lorsque l'arbre moteur tourne, il en est de même pour le disque 102.

Dans la forme d'exécution préférée de l'invention représentée sur les figures 1 et 2, le flasque frontal 156 du carter a une forme généralement plane et circulaire et il a un diamètre supérieur à celui du corps cylindrique 152. Le flasque frontal 156 comporte une saillie intégrale 214, s'étendant axialement, ayant un diamètre généralement égal à celui de l'évidement 184 de manière à pouvoir se loger dans celui-ci. Le flasque frontal 156 est fixé d'une manière amovible au corps 150 du carter, dans la forme d'exécution préférée, au moyen de tirants 216 s'étendant à travers les trous 172 et qui sont vissés dans le flasque frontal 176. Un écrou de blocage 218 peut être vissé sur chaque tirant 216, pour venir en butée contre le flasque frontal 156. En outre un ensemble formé d'une rondelle et d'un écrou de blocage 220 peut être vissée sur le tirant 216 pour venir en butée contre la bride 170.

Dans la forme d'exécution préférée de l'invention représentée sur les figures 3 et 4 des doigts 80 qui s'étendent axialement à partir du flasque frontal 82 du carter, représenté, dans sa forme d'exécution préférée, comme un carter d'entrée fixe, délimitent des ouvertures 84 pour le refroidissement par air et les doigts 80 se terminent, à l'endroit de leurs bords externes, dans une paroi frontale externe 86 de forme annulaire, disposée radialement. Le diamètre interne des doigts 80 est supérieur au diamètre externe de la pièce annulaire 158 s'étendant axialement. Le bord interne des doigts 80 comporte un évidement annulaire 184 ménagé dans le diamètre interne des doigts 80 et ayant une dimension et une forme complémentaires de celles d'un épaulement 185, s'étendant axialement, faisant partie intégrale de la bride de montage 170 de l'extrémité libre 164 du corps cylindrique 152, de manière à pouvoir glisser sur cet épaulement. Le carter d'entrée fixe 82 est fixé d'une manière amovible au corps 152, dans sa forme d'exécution préférée, au moyen de boulons 216 passant à

travers les trous 172 et vissés dans le bord interne des doigts 80. Le disque 102 des figures 3 et 4 est pourvu des ailettes espacées 106 pour le refroidissement.

Une bride annulaire 88 sur la surface interne de laquelle est formée l'évidement annulaire 90 dans lequel est montée la cage externe 92 du roulement 94, s'étend axialement vers l'intérieur du flasque frontal 82 ou 156. On conçoit donc que les disques de friction 28 et 102 ne sont pas directement reliés l'un avec l'autre mais ils sont reliés simplement par suite de leurs liaisons séparées avec le carter 150 suivant l'invention. Par conséquent aucune vibration n'est transmise entre l'arbre moteur logé dans le moyeu 100 du disque de friction 102 et l'arbre de sortie 10, par suite d'un montage excentré de l'embrayage-frein A. Une vibration peut engendrer du bruit et une usure prématurée des composants. Ainsi le revêtement des cannelures 36 et/ou 38 avec du caoutchouc ou d'autres techniques de compensation des vibrations ne sont pas nécessaires, ce qui réduit le coût de la fabrication de l'embrayage-frein A suivant l'invention.

Le flasque frontal 82 ou 156 du carter comporte des moyens pour monter le carter 150 et l'embrayage-frein A sur le moteur ou tout autre source de mouvement, tels que par exemple au moyen d'une face femelle en forme de C 222 et de vis logées dans des trous axiaux 224 espacés circonférentiellement. Le flasque frontal 154 comporte des moyens pour le montage du carter 150 et de l'embrayage-frein A sur l'appareil entraîné, tel qu'un réducteur à engrenages, ces moyens étant par exemple constitués par une face mâle en forme de C 226 et des trous axiaux 123, espacés circonférentiellement, pour recevoir des boulons s'étendant à partir du réducteur à engrenages. L'arbre 10 peut être également claveté à une poulie, à une roue à chaîne, à un organe d'accouplement ou un autre organe similaire pour l'entraînement de ceux-ci.

On voit que, si aucune pression d'air ne règne dans le cylindre C et si on applique une pression d'un fluide dans le cylindre C', à partir d'une source (non représentée)

raccordée à l'orifice 182, le piston 48 se déplace en direction du flasque frontal 154 si bien que le disque 28 est amené en contact avec la garniture 79 ce qui provoque, par l'intermédiaire du moyeu 34, le freinage de l'arbre 10. Si aucune pression d'air n'est présente dans le cylindre C' et si on applique une pression d'un fluide dans le cylindre C, à partir d'une source (non représentée) reliée à l'orifice d'entrée 24, le piston 48 s'écarte du flasque frontal 154, si bien que le disque 28 est séparé de la garniture 79 et qu'il en résulte aucun freinage, tandis que la garniture de friction 32 vient en contact avec la face 104 du disque de friction 102 si bien que l'arbre 10 est alors embrayé.

Maintenant que la construction de base et le fonctionnement des formes d'exécution préférées de l'invention ont été exposés, les caractéristiques et avantages de la présente invention peuvent être énoncés et appréciés. Une première différence entre l'embrayage-frein A décrit présentement et l'embrayage-frein A décrit dans le brevet US 4 534 454 est qu'aucun ressort n'est utilisé, dans la présente construction, pour déplacer le piston 48, alors que des ressorts sont utilisés pour déplacer le piston dans la construction décrite dans le brevet US 4 534 454. Des cylindres à fluide séparés C et C', comme cela est le cas dans la présente invention, permettent d'obtenir une capacité de transmission du couple accrue lors de la mise en service de l'embrayage ou du frein dans l'ensemble embrayage-frein A. En outre l'actionnement plus rapide de l'embrayage dans l'ensemble embrayage-frein A suivant l'invention est possible parce qu'il n'est pas nécessaire de comprimer des ressorts comme dans le cas du brevet US 4 534 454. Cependant il convient également noter que l'embrayage-frein A suivant l'invention permet d'obtenir beaucoup des avantages offerts par embrayage-frein A y compris la possibilité d'avoir simultanément un embrayage et un freinage de l'arbre de sortie 10.

Une autre différence principale entre l'embrayage-frein A suivant l'invention et celui décrit dans le brevet US 4 534 454 concerne la construction du carter. Il convient

de noter que le carter 150 suivant l'invention est du type à composants modulaires interchangeable. Plus particulièrement des flasques frontaux du carter de différents types et constructions peuvent être utilisés et interchangeés avec un corps commun 152. Par exemple, ainsi qu'il est représenté sur la figure 2, des flasques frontaux 154M et 156M peuvent être utilisés avec un corps 152 pour être montés entre une source de mouvement et un appareil entraîné utilisant des raccords standard métriques. De la même façon des flasques frontaux de carter 154N et 156N peuvent être utilisés avec le même corps 152 pour un montage entre une source de mouvement et un appareil entraîné utilisant des raccords standard en système anglais. On conçoit en outre qu'il est toujours possible d'apparier des flasques frontaux de carter 154 et 156 entre des standards métrique et anglais.

En outre on notera que, puisque le corps 152 est identique pour des raccords du type métrique ou anglais, il est alors seulement nécessaire de fabriquer et de conserver en stock un seul type de corps 152, au lieu d'avoir des constructions de carter différentes pour chaque type de raccord industriel, tel que des raccords normalisés du type métrique ou anglais.

De même les autres composants de l'appareil suivant l'invention ont des constructions identiques, tels que le piston 48, le disque de friction 28, les roulements 46 et 94, les garnitures de friction 79 et 32 et les organes similaire, ou bien ils peuvent être usinés à partir d'une pièce moulée commune de manière à obtenir un standard industriel métrique, anglais ou tout autre, tel que l'arbre 10 et le moyeu 100 et les flasques frontaux du carter. Par conséquent l'usinage à partir d'une pièce moulée commune entraîne une réduction notable du nombre de moules nécessaires pour la coulée et des dépenses exigées pour fabriquer l'embrayage-frein A en vue de son accouplement avec d'autres composants réalisés suivant différentes normes industrielles, suivant l'invention. En outre il est seulement nécessaire de fabriquer et de garder en stock un nombre remarquablement réduit

de composants, tout en ayant à disposition des embrayage-frein A qui s'adaptent aux normes industrielles à la fois métriques et suivant le système anglais.

On notera également que la construction préférée du corps cylindrique 152 suivant l'invention est en outre avantageuse. En premier lieu le corps 152 se prête à un moulage aisé. En outre la prévision des ailettes 176 permet de dissiper la chaleur à partir de l'embrayage-frein A, suivant l'invention, sans exiger des noyaux pendant la coulée. De plus les ailettes 176 renforcent structurellement la bride de montage 170 et la pièce annulaire 160.

Par ailleurs, dans la forme d'exécution préférée de l'invention représentée sur les figures 1 et 2, la bride de montage 170 se trouve dans le joint du moule et elle divise les angles débauche du corps cylindrique 152. En outre la prévision des ailettes 174 permet la dissipation de la chaleur à partir de l'embrayage-frein A, suivant l'invention, sans exiger des ouvertures pour l'air de refroidissement qui nécessitent à leur tour des noyaux de formation de lumières pendant la coulée. En outre les ailettes 174 renforcent structurellement la bride de montage 170.

De la même façon le carter d'entrée fixe 82 des figures 3 et 4, suivant l'invention, est additionnellement avantageux. En premier lieu le carter d'entrée fixe 82 est se prête bien de lui-même au moulage. Plus particulièrement les ouvertures 84 du carter d'entrée fixe 82 sont délimitées par les doigts 80 et par conséquent elles n'exigent pas des noyaux de formation de lumières pendant la coulée. En outre les emplacements d'interaction de l'interface qui sont la source principale de production de chaleur, sont disposés axialement, à l'intérieur du carter d'entrée fixe 82, afin de permettre une dissipation rapide de la chaleur par suite des ouvertures axiales dans l'élément d'interface 25 et le disque de friction 103, des ouvertures 23a, des ouvertures 84 et des ailettes 106.

Additionnellement le carter 150 et l'embrayage-frein A suivant l'invention sont particulièrement avantageux lorsqu'il est nécessaire de démonter l'embrayage-frein A en

vue de son installation et de son entretien, par exemple lorsque la face en forme de C est plus grande que le cercle des trous des ouvertures 224. Plus particulièrement l'embrayage-frein A suivant l'invention peut être séparé en deux composants principaux à savoir un premier composant comportant le flasque frontale 82 ou 156 du carter et le disque de friction 102, et un second composant comportant le corps 152, le flasque frontal de carter 154, le disque de friction 28 et le piston 48 maintenus ensemble par suite de la liaison entre le corps 152 et le flasque frontal 154 au moyen des boulons 200. Le flasque frontal de carter 82 ou 156 peut être alors relié à la source de mouvement au moyen de boulons s'étendant à travers les trous 224 et le corps 152 peut être relié au flasque frontal de carter 82 ou 156 au moyen des boulons 216, le flasque frontal de carter 154 étant relié à l'appareil entraîné en utilisant des boulons passant dans les trous 123 soit avant soit après la liaison du corps 152 avec le flasque frontal de carter 82 ou 156.

En outre, par suite de la construction préférée du flasque frontal de carter 82 et du corps 152 des figures 3 et 4 suivant l'invention, on peut avoir un accès aisé à la garniture de friction annulaire 79 par suite du décalage de la bride de montage 170 par rapport à la portion de corps 72, ce qui permet l'enlèvement radial de la garniture 79 d'entre la surface d'appui 68 et l'élément d'interface de friction 25, sans avoir à démonter l'élément d'interface de friction 25 à partir du second composant comportant le corps 152, le flasque frontal de carter 154 et le piston 48. Ainsi l'embrayage-frein A suivant l'invention est avantageux du point de vue facilité de son entretien et plus particulièrement remplacement des garnitures des friction annulaires 32 et 79 et en particulier il n'exige pas que l'on ait à atteindre l'intérieur, dans le sens radial, d'un carter fermé en vue du remplacement des garnitures.

Il convient de noter additionnellement que la construction préférée du disque de friction 28 des figures 3 et 4, suivant l'invention, est additionnellement avantageuse. Plus particulièrement le disque de friction 28 est adaptable

en vue d'un moulage aisé, sans exiger des noyaux de moulage. Un disque de friction d'une pièce 28 du type décrit dans le brevet US 4 534 454 exigeait que des ouvertures espacées 23a soient formées en utilisant des noyaux disposés entre les cavités qui forment les portions annulaires planes du disque de friction 28, ce qui augmentait considérablement le coût des moules ainsi que de l'opération de moulage. La construction du disque de friction 28 en deux pièces et plus particulièrement la construction de l'élément d'interface de friction 25 élimine la nécessité d'avoir à prévoir, lors du moulage, des noyaux pour permettre la dissipation de la chaleur du disque, du fait que les ailettes 27 qui forment entretoises d'espacement entre les portions annulaire planes 23b et 25a, afin de permettre la dissipation de la chaleur par ventilation, sont formées sur et s'étendent à partir de la face postérieure de la portion annulaire plane 25a. La portion annulaire plane 23b n'a pas besoin d'être moulée et elle peut être simplement découpée ou estampée à partir d'une tôle, ce qui réduit notablement le prix de revient de la fabrication.

En outre, pendant l'entretien de l'embrayage-frein A et plus particulièrement le remplacement des garnitures de friction annulaires 32 et 79, il convient de noter que le disque de friction 28 des figures 3 et 4, suivant l'invention, est également avantageux du point de vue construction. Plus particulièrement la bride 170 est disposée, dans le sens axial, un peu à l'intérieur par rapport à l'extrémité 164 et à la garniture de friction 79 fixée à la portion de corps annulaire 72. Ainsi, après que le flasque frontal de carter 82 a été enlevé par suite du démontage des boulons 216, les boulons 29 qui fixent la garniture de friction annulaire 32 et la portion annulaire plane 23b à l'élément d'interface de friction 25, peuvent être démontés. Après le démontage de la garniture annulaire 32 et de la partie annulaire 23b, on a un accès aisé aux boulons 81 à travers les trous 95 pour permettre le démontage de la garniture de

friction annulaire 79 et en particulier il n'est pas nécessaire de passer à travers les parties annulaires 23b et 25a et les ouvertures 23a.

En outre l'utilisation des manchons 208 dans le flasque frontal de carter 154 des figures 1 et 2 suivant l'invention est particulièrement avantageuse par rapport à l'utilisation de roulements à billes. Plus particulièrement les manchons 208 sont nettement moins chers que des roulements à billes. En outre la fabrication du flasque frontal 154 et son montage avec les manchons 208 et l'arbre de sortie 10, suivant l'invention, sont plus faciles et moins onéreux. Par ailleurs la longueur axiale exigée pour les manchons 208 est nettement plus courte que dans le cas de l'utilisation de roulements à billes, ce qui permet à l'embrayage-frein A suivant l'invention d'être plus court dans le sens axial et au disque de friction 28 d'être plus proche, dans le sens axial, de l'appareil entraîné que lorsque l'on utilise des roulements à rouleaux. Ainsi, bien que des roulements à rouleaux soient davantage capables d'encaisser des charges radiales, la construction de l'embrayage-frein A suivant l'invention et la liaison directe du flasque frontal de carter 154 avec l'appareil entraîné permet d'utiliser les manchons 208, ce qui réduit le coût global de l'embrayage-frein 10.

Maintenant que les caractéristiques de base de la présente invention ont été exposées, il va de soi de nombreuses extensions et variantes sont évidentes pour l'homme de l'art. Par exemple, bien que le carter 150 ne comporte pas, dans la forme d'exécution préférée de l'invention représentée sur les figures 1 et 2, des ouvertures pour l'air de refroidissement et que ceci soit considéré comme étant avantageux, de telles ouvertures pour l'air de refroidissement ou tout autre dispositif de refroidissement peuvent être prévus en plus et/ou à la place des ailettes 174 et 176 telles que prévues sur les figures 3 et 4.

En outre, bien que la fixation du flasque frontal de carter 82 ou 156 et du flasque frontal de carter 154 au corps 152 soit illustrée, dans la forme d'exécution préfé-

rée, comme étant réalisée au moyen de boulons 200 et 216 et d'une structure associée, d'autres modes de fixation peuvent être évidents pour l'homme de l'art connaissant les caractéristiques de la présente invention.

Bien qu'elle ait été illustrée comme étant formée d'une seule pièce, la garniture de friction annulaire 32 peut être réalisée de la même manière que la garniture de friction annulaire 79 des figures 3 et 4 afin de permettre une interchangeabilité et une réduction des pièces en stock et du coût de fabrication.

Bien qu'une pression d'air sur les deux faces du piston 48 soit utilisée pour actionner l'embrayage-frein A dans la forme d'exécution préférée, d'autres formes et types d'actionnement peuvent être utilisés suivant l'invention.

REVENDICATIONS

1.- Appareil de commande d'un mouvement de rotation d'un arbre de sortie comportant un disque d'interface ayant des première et seconde surfaces d'interface, un carter, un premier élément d'interface formé sur un arbre d'entrée pour coopérer par contact avec la première surface d'interface du disque d'interface, un second élément d'interface formé sur le carter pour coopérer avec la seconde surface d'interface du disque d'interface, caractérisé en ce que le carter (150) comprend, en combinaison, un corps cylindrique (152), un premier flasque frontal de carter (154) ayant une forme générale circulaire, un second flasque frontal de carter (82,156), le corps cylindrique (152) comportant une pièce annulaire (158) s'étendant axialement, ayant une extrémité annulaire libre (168), le second élément d'interface (72,79) faisant partie intégrante de la pièce annulaire axiale (158) et s'étendant radialement vers l'intérieur de cette pièce annulaire (158), une bride de montage (170) s'étendant radialement vers l'extérieur à partir de la pièce annulaire axiale (158), en étant légèrement décalée par rapport au second élément d'interface (72,79), des moyens (200) pour fixer d'une manière amovible le premier flasque frontal de carter (154) sur l'extrémité annulaire libre (168) de la pièce annulaire axiale (158), et des moyens (216,220), accessibles à l'extérieur de la pièce annulaire axiale (158) du corps cylindrique (150), pour fixer d'une manière amovible le second flasque frontal de carter (82,156) sur la bride de montage (170) du corps cylindrique (152).

2.- Appareil suivant la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comprend en outre un disque d'interface (28) amélioré comportant, en combinaison, une première portion annulaire plane (23b) comprenant la première surface d'interface, une première face opposée à la première surface d'interface et une ouverture s'étendant axialement et radialement vers l'intérieur, un élément d'interface (25) comportant une seconde portion annulaire plane (25a) et des moyens (34) pour relier la seconde portion annulaire plane (25a) à

l'arbre de sortie (10) de manière qu'elle tourne avec celui-ci, la seconde portion annulaire plane (25a) comportant la seconde surface d'interface et une seconde face opposée à la seconde surface d'interface, des ailettes (27) espacées circonférentiellement et s'étendant à partir de la seconde face de l'élément d'interface (25), ces ailettes (27) ayant des extrémités libres, et des moyens (29) pour fixer la première portion annulaire plane (23b) à l'élément d'interface (25), la première face venant en butée contre les extrémités libres des ailettes (27) et étant espacées de la seconde face de l'élément d'interface (25) de manière à former des ouvertures espacées (23a) pour la dissipation de la chaleur.

3.- Appareil suivant la revendication 2 caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins une ouverture (95) s'étendant axialement laquelle est formée dans la seconde portion annulaire plane (25a) de l'élément d'interface (25) et disposée entre les ailettes (27) espacées circonférentiellement, pour permettre d'avoir accès au second élément d'interface (72,79).

4.- Appareil suivant la revendication 2 caractérisé en ce que des épaulements (27a), s'étendant axialement, sont formés sur les extrémités libres des ailettes (27) afin de recevoir l'ouverture axiale et interne de la première portion annulaire plane (23b), afin de contribuer au positionnement de cette première portion annulaire plane (23b) par rapport à l'élément d'interface (25).

5.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que l'extrémité annulaire libre (168) a un certain diamètre et l'appareil comprend en outre, en combinaison, une saillie (23) s'étendant axialement, faisant partie intégrale du premier flasque frontal de carter (154) et ayant une surface axiale, externe dans le sens radial, dont le diamètre est égal au diamètre de l'extrémité annulaire libre (168) de la pièce annulaire axiale (158), afin de pouvoir se loger dans ce diamètre.

6.- Appareil suivant la revendication 5 caractérisé en ce qu'il comprend en outre, en combinaison, un piston (48), des moyens pour relier le piston (48) au disque d'interface (28) de manière que le piston puisse se déplacer axialement conjointement avec le disque d'interface (28) et qu'il puisse tourner par rapport à ce disque d'interface (28), et des moyens de montage du piston (48) dans le carter (150) pour lui permettre d'effectuer un mouvement alternatif, ces moyens comprenant, en combinaison, une surface axiale (188), formée radialement à l'intérieur sur la saillie axiale (23) du premier flasque frontal de carter (154), une surface axiale (198) formée sur le second élément d'interface (72) du corps cylindrique (152), le piston (48) comprenant, en combinaison, une bride annulaire s'étendant axialement (50), le piston (48) étant en butée contre la pièce annulaire axiale (158) et pouvant se déplacer alternativement dans cette pièce, le piston (48) pouvant coulisser sur la surface axiale interne (188) formée sur la saillie axiale (23) du premier flasque frontal de carter (154), la bride annulaire axiale du piston (48) pouvant coulisser sur la surface axiale formée sur le second élément d'interface (72) du corps cylindrique (152).

7.- Appareil suivant la revendication 6 caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (192) pour assurer une étanchéité entre la surface axiale et externe dans le sens radial (190) qui est formée sur la saillie axiale (23) du premier flasque frontal de carter (154) et l'extrémité annulaire libre (168) de la pièce annulaire axiale (158), des moyens (64) pour assurer l'étanchéité entre le piston (48) et la pièce annulaire axiale (158), des moyens (60) pour assurer l'étanchéité entre le piston (48) et la surface axiale et interne dans le sens radial qui est formée sur la saillie axiale (23) du premier flasque frontal de carter (154), des moyens (194) pour assurer l'étanchéité entre la bride annulaire axiale (50) du piston (48) et la surface axiale formée sur le second élément d'interface (72) du corps cylindrique (152), un premier cylindre (C) pouvant être mis sous pression étant défini par le piston (48), la

saillie axiale (23) du premier flasque de carter (154) et la pièce annulaire axiale (158), un second cylindre (C') pouvant être mis sous pression étant délimité par le piston (48), le second élément d'interface (72) et la pièce annulaire axiale (158), des moyens (180) pour introduire un fluide sous pression dans le premier cylindre (C) et des moyens (182) pour introduire un fluide sous pression dans le second cylindre (C').

8.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé en ce qu'il comprend, en combinaison, des ailettes (174) de dissipation de chaleur qui sont espacées circonférentiellement, qui sont formées intégralement avec la pièce annulaire axiale (158) en s'étendant axialement, qui sont formées intégralement avec la bride de montage radiale (170) et qui s'étendent axialement à partir de cette bride.

9.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que les moyens assurant la fixation amovible du second flasque frontal de carter (156) sur la bride de montage (170) comprennent, en combinaison, des tirants (216) s'étendant axialement, ayant une première extrémité vissée dans le second flasque frontal de carter (156) et une seconde extrémité qui est fixée à la bride de montage radiale (170).

10.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que l'arbre de sortie (10) et le premier élément d'interface sont montés à rotation par rapport au carter (150) et ils sont indépendants l'un de l'autre, ce qui permet à l'appareil d'être démonté aisément en des premier et second composants principaux pour l'installation de l'appareil, le premier composant principal comportant le premier élément d'interface et le second flasque frontal de carter (82,156) tandis que le second composant principal comporte l'arbre de sortie (10), le corps cylindrique (152) et le premier flasque frontal de carter, (154).

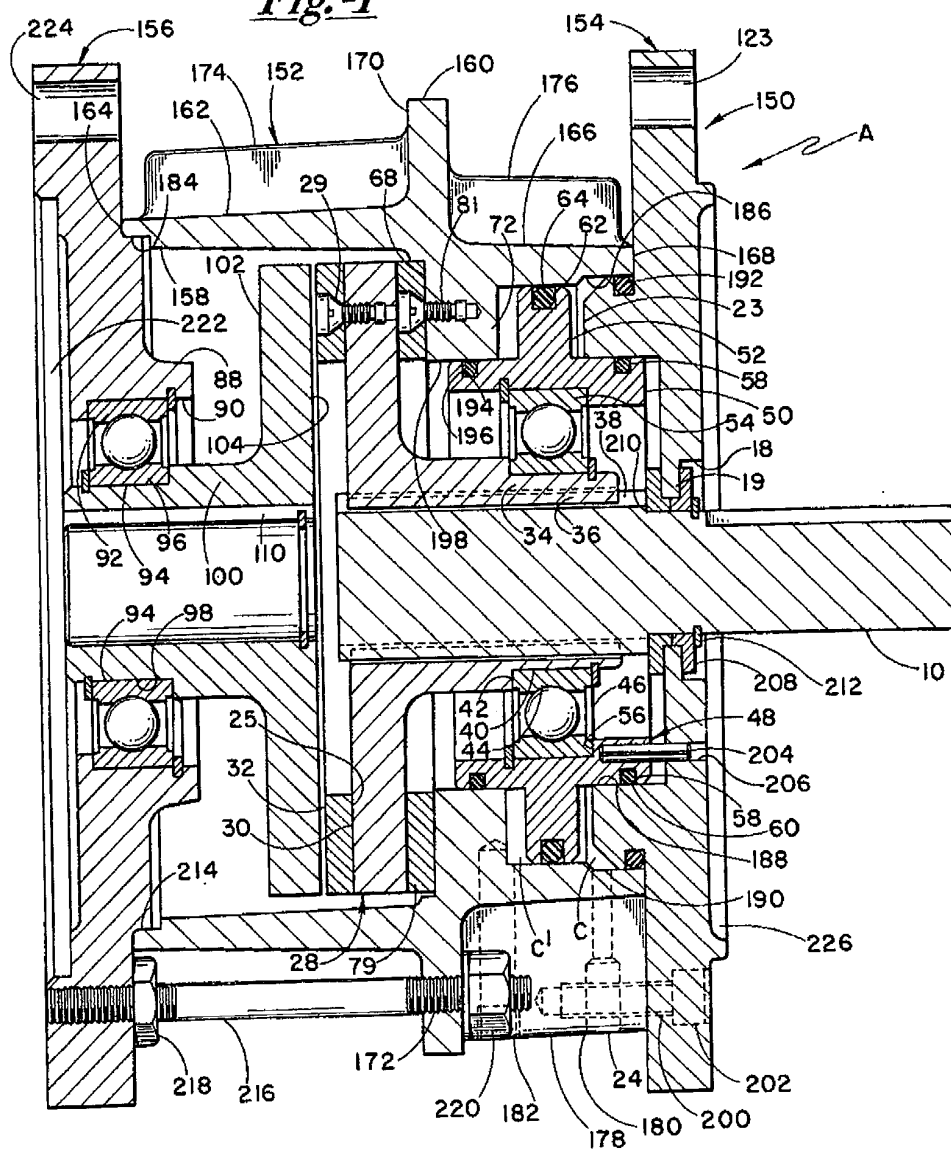
11.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10 caractérisé en ce qu'il comprend en outre, en combinaison, des premier et second manchons (208) en forme de L comportant chacun des première et seconde branches, les première branches ayant des extrémités libres, les premier et second manchons (208) en forme de L étant opposés l'un à l'autre avec les extrémités libres des première branches contiguës, les première branches des premier et second manchons (208) en forme de L étant montées à rotation sur l'arbre de sortie (10), un épaulement annulaire (19) formé dans une ouverture circulaire (18) du premier flasque frontal de carter (154), cet épaulement annulaire (19) étant enserré entre les seconde branches des premier et second manchons (208) en forme de L, et des moyens (212) pour empêcher un mouvement axial des première branches des premier et second manchons (208) en forme de L sur l'arbre de sortie (10).

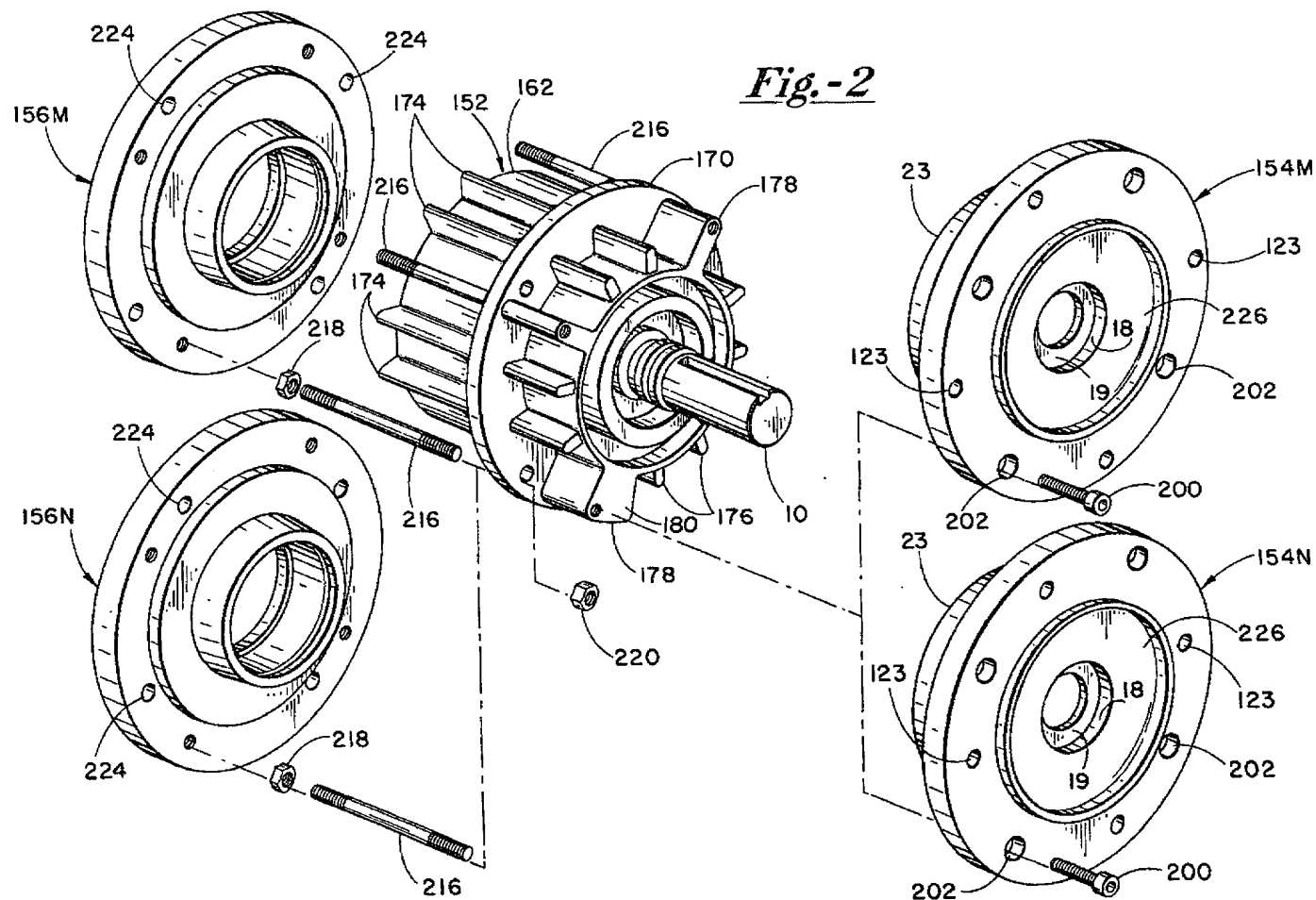
12.- Disque d'interface pour un arbre de sortie, comportant des première et seconde surfaces d'interface, caractérisé en ce qu'il comprend, en combinaison, une première portion annulaire plane (23b) comportant la première surface d'interface (32), une première face opposée à la première surface d'interface (32) et une ouverture axiale et interne dans le sens radial, un élément d'interface (25) comportant une seconde portion annulaire plane (25a) et des moyens pour relier cette seconde portion annulaire plane (25a) à l'arbre de sortie afin qu'elle tourne avec celui-ci, la seconde portion annulaire plane (25a) comportant la seconde surface d'interface et une seconde face opposée à la seconde surface d'interface, des ailettes (27) espacées circonférentiellement, et faisant saillie à partir de la seconde face de l'élément d'interface (25), ces ailettes ayant des extrémités libres, et des moyens (29) pour fixer la première portion annulaire plane (23b) à l'élément d'interface (25) de telle façon que la première face soit en butée contre les extrémités libres des ailettes

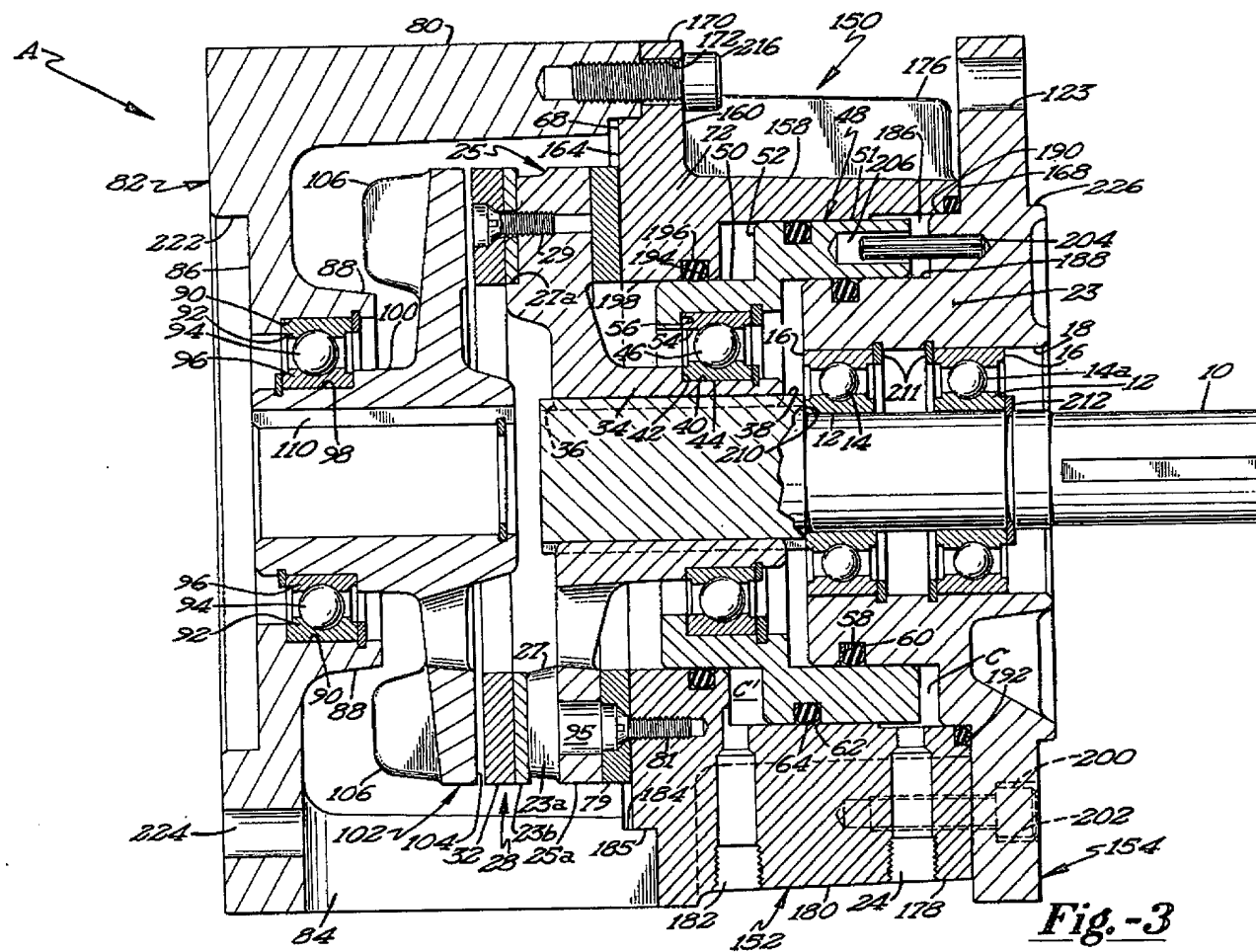
(27) et qu'elle soit espacée de la seconde face de l'élément d'interface (25) en formant des ouvertures espacées (23a) pour la dissipation de la chaleur.

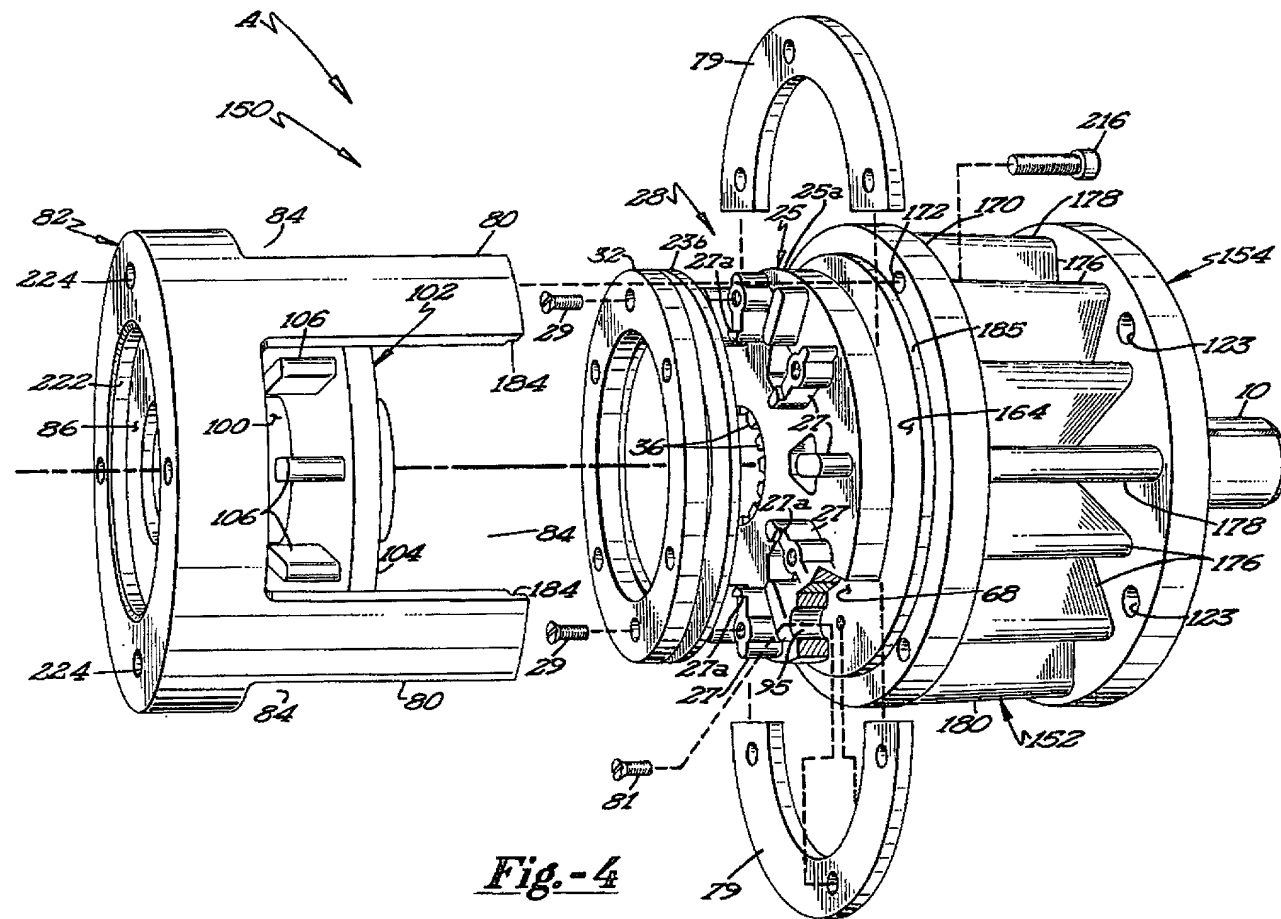
13.- Disque d'interface suivant la revendication 12 caractérisé en ce qu'il comprend en outre, en combinaison, au moins une première ouverture s'étendant axialement laquelle est formée dans la seconde portion annulaire plane (25a) de l'élément d'interface (25) et est logée entre les ailettes (27) espacées circonférentiellement.

14.- Disque d'interface suivant l'une quelconque des revendications 12 ou 13 caractérisé en ce qu'il comprend en outre, en combinaison, des épaulements (27a) s'étendant axialement lesquels sont formés sur les extrémités libres des ailettes (27), afin de recevoir l'ouverture axiale et interne, dans le sens radial, de la première portion annulaire plane (23a), afin de contribuer au positionnement de cette première portion annulaire plane (23a) par rapport à l'élément d'interface (25).

Fig.-1









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8701024
B0 760

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A,D	US-A-4 534 454 (E.D. BROOKS) * En entier * ---	1	F 16 D 67/04
A	US-A-3 378 120 (R.E. MILLER et al.) * Colonne 3, ligne 71 - colonne 4, ligne 33; figure 2 * ---	1	
A,P	US-A-4 630 718 (J.V. HANKS) * En entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 16 D 67/00
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25-07-1988		BRAEMS C.G.I.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8701024
BO 760

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 28/07/88
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A- 4534454	13-08-85	EP-A, B 0081450	15-06-83
		AU-A- 8977182	09-06-83
		JP-A- 58214027	13-12-83
		AU-B- 547383	17-10-85
		CA-A- 1206107	17-06-86
US-A- 3378120		Aucun	
US-A- 4630718	23-12-86	CA-A- 1238590	28-06-88